

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 295 05 535 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 16 B 2/04
F 16 B 5/07
F 16 B 17/00

⑪ Aktenzeichen: 295 05 535.9
⑫ Anmeldetag: 31. 3. 95
④7 Eintragungstag: 1. 8. 96
④3 Bekanntmachung
im Patentblatt: 12. 9. 96

DE 295 05 535 U 1

⑦3 Inhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑤6 Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GmbG:

DE 35 13 222 C2
DE 30 18 651 C2
DE-AS 12 63 403
DE 34 47 036 A1
DE 92 03 172 U1
DE-GM 19 01 899
DD 88 862
DD 54 533
GB 10 26 844
US 11 57 666

JP 5-202914 A., In: Patents Abstracts of Japan,
M-1516, Nov. 29, 1993, Vol. 17, No. 641;

⑤4 Lösbare Steckverbindung zweier Bauteile

DE 295 05 535 U 1

31.03.95

5

R. 27747

28.03.95 Sc/Ge

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Lösbare Steckverbindung zweier Bauteile

15

Stand der Technik

20

Die Erfindung geht aus von einer lösbaren Steckverbindung zweier Bauteile nach der Gattung des Anspruchs 1, 2, 3 beziehungsweise des Anspruchs 4. Aus der DE-PS 21 08 339 ist eine Verbindung eines metallenen Bauteils mit einem Bauteil aus Kunststoff bekannt, die mittels einer Schraubverbindung erfolgt. Schraubverbindungen verursachen jedoch bei der Montage einen hohen Aufwand, so daß in Massenherstellung hohe Herstellungskosten entstehen.

25

30

Zur Verbindung aus unterschiedlichen Materialien bestehender Bauteile werden daher Klebverbindungen eingesetzt. Die zu verklebenden Bauteile müssen dabei mit präziser Ausrichtung eine zeitlang aneinander angepreßt werden, bis der Klebstoff aushärtet. Um beim Zusammenfügen und während des Aushärtens des Klebstoffs eine präzise Ausrichtung der Bauteile zu gewährleisten, werden zusätzliche Teile, wie Niete, Kerbnägel, Klippverbindungen oder dergleichen verwendet.

35

Das Anbringen und Vorsehen dieser zusätzlichen Teile an den zu verbindenden Bauteilen ist jedoch aufwendig und erfordert insbesondere die Einhaltung enger Toleranzen beim Herstellen

31.03.95

der Bauteile, wodurch sich die Kosten in Massenerstellung ebenfalls erhöhen.

5 Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Steckverbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1, 2, 3 beziehungsweise des Anspruchs 4 hat demgegenüber den Vorteil, daß in einfacher Art und Weise zwei Bauteile mit präziser Lage zueinander verbindbar sind. Vorteilhafterweise sind zur Ausrichtung der zu verbindenden Bauteile keine zusätzlichen Teile erforderlich, wodurch sich Klebprozesse erheblich vereinfachen lassen, so daß sich insbesondere in Massenerstellung die Herstellungskosten erniedrigen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1, 2, 3 beziehungsweise im Anspruch 4 angegebenen Steckverbindung möglich.

Zeichnung

25 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 in Seitenansicht zwei mittels der erfindungsgemäßen Steckvorrichtung zu verbindende Bauteile gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel, Figur 2 eine Draufsicht auf ein Bauteil 30 in Figur 1, Figur 3 eine Draufsicht auf ein Bauteil gemäß einem zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Figur 1 ist ein erstes erfindungsgemäßes
Ausführungsbeispiel zwei zu verbindender Bauteile 1, 2 in
5 Seitenansicht gezeigt, die beispielsweise Gehäusehälften
eines Gehäuses darstellen. Im folgenden wird das auf der
linken Seite in Figur 1 dargestellte und mit 1 bezeichnete
Bauteil als Steckbauteil 1 und das auf der rechten Seite
dargestellte und mit 2 bezeichnete Bauteil als
10 Aufnahmebauteil 2 bezeichnet.

Das Steckbauteil 1 besitzt wenigstens einen Zapfen 3, der
von einer Stirnfläche 5 des Steckbauteils 1 senkrecht
absteht. Vorzugsweise sind zwei, mit Abstand voneinander
15 entfernte Zapfen 3 am Steckbauteil 1 vorgesehen, um eine
gute Lagefixierung der zu verbindenden Bauteile 1, 2 zu
gewährleisten. Der wenigstens eine Zapfen 3 hat
beispielsweise die Form eines Vierkantzapfens. Der Zapfen 3
besteht aus einem härteren, der Verformung einen höheren
20 Widerstand entgegensetzendem Material als das
Aufnahmebauteil 2. Vorzugsweise sind der Zapfen 3 und das
Steckbauteil 1 einteilig aus Metall, insbesondere Aluminium,
ausgebildet und beispielsweise in Druckgußtechnik
hergestellt. Das Aufnahmebauteil 2 ist beispielsweise aus
25 Kunststoff in Spritzgußtechnik hergestellt. Es ist auch
möglich, für das härtere Material anstelle von Metall einen
entsprechend harten Kunststoff und für das weichere Material
einen entsprechend weichen Kunststoff zu verwenden.

Wie in der Figur 2, einer Draufsicht auf das Steckbauteil 1
mit dem Zapfen 3, dargestellt ist, besitzt der Zapfen 3 vier
30 Außenflächen 7, die einen beispielsweise quadratischen
Querschnitt des Zapfens 3 begrenzen. Wie in der Figur 1
dargestellt ist, weist der Zapfen 3 einen länglichen Teil 9
35 mit gleichbleibendem Querschnitt auf, der sich zu seinem

Endbereich 10 hin verjüngt und beispielsweise die Form eines geraden Pyramidenstumpfes annimmt. Es ist aber auch möglich, den Endbereich 10 des Zapfens 3 kegelig auszubilden mit beispielsweise abgerundeter Endfläche.

5

Das Aufnahmebauteil 2 besitzt korrespondierend zum Zapfen 3 eine Öffnung 12, die beispielsweise die Form eines Sacklochs mit kreisrundem Querschnitt hat. Wie in der Figur 1 dargestellt ist, ist die Öffnung 12 etwas länger als der Zapfens 3 ausgebildet, um diesen vollständig in der Öffnung 12 aufzunehmen. Es ist aber auch möglich, die Öffnung 12 des Aufnahmebauteils 2 durchgehend auszubilden.

15

20

25

30

Der kantige Zapfen 3 hat einen Querschnitt, der eine größte Abmessung a hat, die etwas größer ist als ein Innendurchmesser d der Öffnung 12 des Aufnahmebauteils 2. Im Falle eines Vierkantzapfens 3 stellt die größte Abmessung eine Diagonale a des Zapfens 3 dar, die vorzugsweise um etwa 5 bis 15 % größer ist als der Innendurchmesser d der Öffnung 12 im Aufnahmebauteil 2. Zur Verbindung des Steckbauteils 1 mit dem Aufnahmebauteil 2 werden beide Teile 1, 2 aneinander gepreßt, so daß der Zapfen 3 in die Öffnung 12 hineingleiten kann. Da der Querschnitt des Zapfens 3 im Bereich seiner vier Kanten 15 teilweise über den Querschnitt der Öffnung 12 hinausgeht, verformt dieser insbesondere entlang seiner Kanten 15 beim Einführen die von weicherem Material als der Zapfen 3 umgebene Öffnung 12 des Aufnahmebauteils 2. Der die Öffnung 12 des Aufnahmebauteils 2 umgebene Kunststoff wird dabei elastisch und teilweise plastisch verformt, wodurch der Zapfen 3 in der Öffnung 12 des Aufnahmebauteils 2 gehalten und positioniert wird.

35

Es ist aber auch möglich, das Steckbauteil 1 mit dem Zapfen 3 aus Kunststoff und das Aufnahmebauteil 2 aus Metall auszubilden. Beim Zusammenfügen des Steckbauteils 1 mit dem

Aufnahmebauteil 2 verformt sich in diesem Fall der aus Kunststoff bestehende Zapfen 3 in der von härterem Material umgebenen Öffnung 12 des Aufnahmebauteils 2, wodurch der Zapfen 3 ebenfalls in der Öffnung 12 des Aufnahmebauteils 2 gehalten wird. Aufgrund der beim Zusammenfügen stattfindenden, teilweise plastischen Verformung des aus Kunststoff bestehenden Zapfens 3 oder der vom Kunststoff umgebenen Öffnung 12 des Aufnahmebauteils 2, eignet sich diese Art der Steckverbindung für Bauteile, die nur einige Male zusammengefügt werden müssen. Die erfindungsgemäße Steckverbindung ist daher insbesondere für Bauteile vorgesehen, die in Vormontage mittels der Steckverbindung trennbar und anschließend beispielsweise mittels Klebung untrennbar miteinander verbunden werden. Die erfindungsgemäße Steckverbindung mit dem Zapfen 3 und der Öffnung 12 stellt dabei sicher, daß das Zusammenfügen der Bauteile 1, 2 mit präziser Ausrichtung zueinander erfolgt, wobei eine gewisse Flächenpressung beider Bauteile 1, 2 aneinander erhalten bleibt. Diese ist besonders wichtig für Klebverbindungen, mit einem Klebstoff, der erst nach längerer Zeit, beispielsweise in einem Ofen aushärtet, so daß während dieser Zeit eine Verschiebung der zu verklebenden Bauteile ausgeschlossen werden muß.

Die Erfindung ist nicht auf die Ausbildung des Zapfens 3 in Form eines Vierkants beschränkt. Denkbar sind auch andere kantige oder prismatische Formen. Beispielsweise kann der Zapfen 3 auch die Form eines Dreikants, eines Fünfkants oder dergleichen haben.

Wie in der Figur 3, einem zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel, gezeigt ist, kann der Zapfen 3 auch eine zylindrische Form besitzen, um in eine kantige, beispielsweise viereckige Öffnung 12 des Aufnahmebauteil 2 eingeführt zu werden. Zum leichten Einführen des Zapfens 3

weist dieser einen nicht näher dargestellten abgerundeten
Endbereich auf. Der Zapfen 3 besitzt einen Außendurchmesser
d, der über eine größte Abmessung a der kantig ausgebildeten
Öffnung 12 des Aufnahmebauteil 2 zumindest teilweise
5 hinausgeht. Im Falle einer viereckigen Öffnung 12 stellt die
größte Abmessung eine Diagonale a eines Vierecks dar. Es
sind aber auch andere kantige Formen der Öffnung 12 möglich.
Beispielsweise kann die Öffnung 12 auch dreieckig, fünfeckig
oder dergleichen sein. Der Zapfen 3 hat einen
10 Außendurchmesser d, der vorzugsweise um etwa 5 bis 15 %
kleiner ist als die größte Abmessung a der Öffnung 12. Der
Zapfen 3 ist vorzugsweise aus härterem Material als das die
Öffnung 12 umgebene Material ausgebildet. Vorzugsweise
besteht der Zapfen 3 aus Metall, insbesondere Aluminium, und
15 das die Öffnung 12 umgebene Material aus weicherem
Kunststoff. Beim Einführen des aus härterem Material
bestehenden Zapfens 3 wird die aus weicherem Material
bestehende Öffnung 12 elastisch und teilweise plastisch
verformt, wodurch der Zapfen 3 in der Öffnung 12 gehalten
20 wird. Es ist aber auch möglich, den Zapfen 3 aus weicherem
Material, insbesondere Kunststoff, und das die Öffnung 12
umgebene Material aus härterem Material, insbesondere
Metall, auszubilden. In diesem Fall verformt sich der
weichere Zapfen 3 in der von härterem Material umgebenen
25 Öffnung 12 elastisch und teilweise plastisch, wodurch der
Zapfen 3 in der Öffnung 12 gehalten und positioniert wird.

5

10

15

20

25

30

35

3. Lösbare Steckverbindung zweier Bauteile, mit einem Bauteil aus härterem Material und einem Bauteil aus weicherem Material, dadurch gekennzeichnet, daß das aus härterem Material bestehende Bauteil (1) wenigstens einen
 5 zylindrisch ausgebildeten Zapfen (3) besitzt, der in eine im weicheren Material des zu verbindenden Bauteils (2) vorgesehene, kantig ausgebildete Öffnung (12) eingreift, wobei ein Außendurchmesser (d) des Zapfens (3) kleiner ist als eine größte Abmessung (a) eines Querschnitts der
 10 kantigen Öffnung (12) des zu verbindenden Bauteils (2).

4. Lösbare Steckverbindung zweier Bauteile, mit einem Bauteil aus härterem Material und einem Bauteil aus weicherem Material, dadurch gekennzeichnet, daß das aus
 15 weicherem Material bestehende Bauteil (1) wenigstens einen zylindrisch ausgebildeten Zapfen (3) besitzt, der in eine im härteren Material des zu verbindenden Bauteils (2) vorgesehene, kantig ausgebildete Öffnung (12) eingreift, wobei ein Außendurchmesser (d) des Zapfens (3) kleiner ist
 20 als eine größte Abmessung (a) eines Querschnitts der kantigen Öffnung (12) des zu verbindenden Bauteils (2).

5. Lösbare Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das härtere Material aus
 25 Metall, insbesondere Aluminium, und das weichere Material aus Kunststoff besteht.

6. Lösbare Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die größte Abmessung (a) des
 30 Querschnitts des Zapfens (3) etwa 5 bis 15 % größer ist als der Innendurchmesser (d) der Öffnung (12).

7. Lösbare Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (3) die Form eines
 35 Vierkantzapfens hat.

8. Lösbare Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Endbereich (10) des Zapfens (3) abgerundet ist.

5

9. Lösbare Steckverbindung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (12) einen viereckigen Querschnitt aufweist.

10

10. Lösbare Steckverbindung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (3) einen Außendurchmesser (d) hat, der etwa 5 bis 15 % kleiner ist als eine größte Abmessung (a) eines Querschnitts der Öffnung (12).

1/1

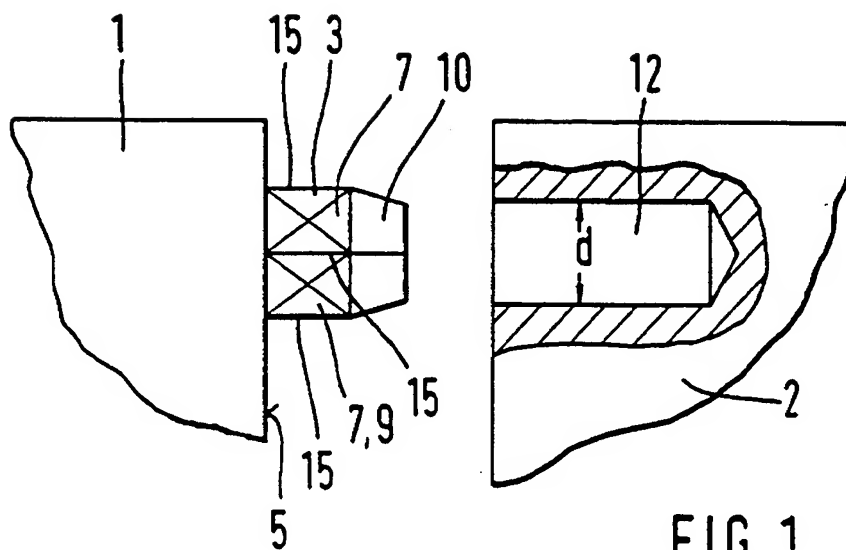


FIG. 1

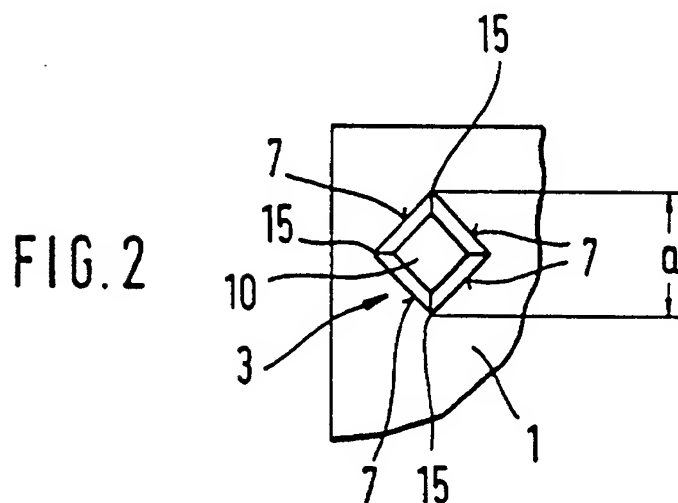


FIG. 2

FIG. 3

